

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Hong-Ju PARK
SERIAL NO.: not yet assigned
FILED: concurrent herewith
FOR: **METHOD AND MOBILE COMMUNICATION SYSTEM
FOR PROVIDING AN IMPROVED ROAMING SERVICE**
DATED: October 27, 2003

Mail Stop Patent Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 65679
filed on October 26, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



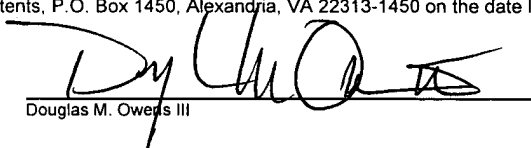
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV333230353US addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: October 27, 2003


Douglas M. Owens III

Hong-Ju PARK
ATTY. DOCKET: 678-1099
(P10519)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0065679
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 26일
Date of Application OCT 26, 2002

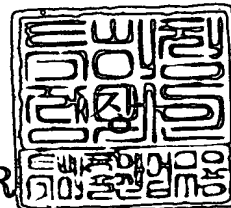
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 02 10 일
 년 월

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0006
【제출일자】 2002.10.26
【국제특허분류】 H04B
【발명의 명칭】 개선된 로밍 서비스를 제공하는 방법 및 이동 통신 시스템
【발명의 영문명칭】 METHOD AND SYSTEM FOR PROVIDING IMPROVED ROAMING SERVICE

【출원인】

【명칭】 삼성전자주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3

【대리인】

【성명】 이건주
【대리인코드】 9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】 1999-006038-0

【발명자】

【성명의 국문표기】 박홍주
【성명의 영문표기】 PARK, Hong Ju
【주민등록번호】 710322-1634416
【우편번호】 463-906
【주소】 경기도 성남시 분당구 이매동 한신아파트 210동 1204호
【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	3 면	3,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	7 항	333,000 원
【합계】	365,000 원	

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동 통신 시스템의 개선된 로밍 방법에 관한 것으로, 위치 등록시 또는 시스템 정보 전송시 현재 이동 통신 단말이 속해 있는 서브 PLMN이 로밍 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템ID 정보로 구성된 유효 로밍 리스트를 제공하고, 이동 통신 단말이 미리 저장된 로밍 리스트와 수신된 유효 로밍 리스트를 비교하여 로밍을 위한 스캔 과정의 수행 여부를 결정하도록 함으로써, 불필요한 동작 과정을 생략할 수 있으며, 이에 따라 전력 소비를 절약할 수 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

로밍 서비스, 유효 로밍 리스트, 로밍 우선 순위

【명세서】

【발명의 명칭】

개선된 로밍 서비스를 제공하는 방법 및 이동 통신 시스템 {METHOD AND SYSTEM FOR PROVIDING IMPROVED ROAMING SERVICE }

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 셀룰러 이동 통신 시스템의 구성을 나타낸 도면,

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말의 구성을 나타낸 도면,

도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 흐름을 나타낸 도면,

도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말의 동작 흐름을 나타낸 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<5> 본 발명은 이동 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 개선된 로밍 서비스를 제공하는 방법 및 이동 통신 시스템에 관한 것이다.

<6> 셀룰러 이동 통신 시스템은 전체 서비스영역을 다수의 기지국 영역으로 분할하고 이동 교환국(Mobile Switching Center:MSC)으로 기지국들을 집중 제어하여 가입자가 셀 간을 이동하면서도 통화를 계속할 수 있도록 한다. 도1은 셀룰러 이동 통신 시스템의 구

성도를 나타낸 것으로서 도1을 참조하면, 기지국들(Base Transceiver Station:BTS)(130,140,230) 각각 고유한 파일럿 신호를 송출하며 각 셀(cell)에서 이동 통신 단말들(Mobile Station:MS)(150,160)과 무선채널을 연결하고 통신을 수행한다.

<7> 이동 통신 단말이 이동 교환국 또는 서비스 사업자에 따라 구분되는 서로 다른 공중 이동망(Public Land Mobile Network:PLMN)에 속하는 기지국간을 이동하거나, 서로 다른 PLMN에 속하는 기지국들의 서비스 영역이 중복되는 곳에 위치하거나, 또는 VPLMN(Visitor PLMN)에 속해 있을 때 시스템간의 협약에 의해 로밍 서비스(Roaming Service)를 제공받을 수 있다. 예를 들어, 도1을 참조하여 PLMN A(100)에 속하는 기지국(Base Transceiver Station:BTSa1)(130)의 서비스 영역에서 PLMN B(200)에 속하는 BTSb1(230)의 서비스 영역으로 MS1(150)이 이동하거나, 서비스 영역이 중복되는 곳에 위치하는 경우 PLMN A(100)와 PLMN B(200) 간의 협약에 의해 로밍 서비스가 제공된다.

<8> 이렇게 이동 통신 단말에 기반한 로밍 서비스(preferred roaming service)에서는 이동 통신 단말이 새로운 기지국이 로밍 서비스를 지원하는지의 여부를 판단한다. 이를 위하여 이동 통신 단말은 로밍을 지원하는 PLMN의 시스템 ID(Identification)들과 각 PLMN의 로밍 우선 순위로 구성되는 리스트를 로밍 리스트(Preferred Roaming List)라는 이름으로 미리 저장한다. 그리고, 동기채널을 통해 서비스가 가능한 거리에 있는 주변 PLMN들의 시스템 ID들을 파악하여 상기 로밍



리스트와 비교하는 스캔 과정을 수행한다. 이때 주변 기지국으로부터 제공된 시스템 ID가 로밍 리스트 내에 존재하고, 현재 서비스를 받는 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높으면, 이동 통신 단말이 해당 PLMN에 등록함으로써 로밍이 이루어진다. 한편, 주변 PLMN이 상기 로밍 리스트 내에 존재하지 않거나, 현재 서비스를 제공받고 있는 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 PLMN이 존재하지 않으면, 새로운 PLMN으로의 로밍은 이루어지지 않는다.

- <9> 상기와 같은 로밍을 수행하기 위한 스캔 과정은 주기적으로 수행된다. 그런데, 주변에 로밍할 PLMN이 존재하지 않는 경우, 즉 이동 통신 단말이 HPLMN(Home PLMN) 내에 위치하거나, 현재 서비스를 받는 시스템 보다 높은 서비스 우선순위를 갖는 시스템이 서비스 가능한 거리 내에 없는 경우, 상기 스캔 과정은 이동 통신 단말에 있어서 결과적으로 불필요한 동작이 된다. 그리고 이에 따라 스캔 과정에서 소비되는 전력 역시 불필요한 소비 전력이 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <10> 따라서, 본 발명의 목적은 불필요한 스캔 과정을 생략하기 위한 로밍 서비스 제공 방법 및 이동 통신 시스템을 제공함에 있다.
- <11> 본 발명의 다른 목적은 이동 통신 단말의 전력을 절약하기 위한 로밍 서비스 제공 방법 및 이동 통신 시스템을 제공함에 있다.
- <12> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network:sub PLMN)

을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 상기 각 서브 이동 통신 시스템은 지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보를 저장하고 있으며, 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치를 파악하여, 상기 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성하여 전송하는 상기 이동 교환국과, 미리 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트를 저장하고, 수신한 상기 유효 로밍 리스트와 상기 로밍 리스트를 비교하여 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 다수의 이동 통신 단말을 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

<13> 그리고, 이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network:sub PLMN)을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 로밍 서비스 방법은 이동 교환국이 지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보를 미리 저장하는 과정과, 상기 이동 교환국이 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치를 파악하여, 상기 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성하여 전송하는 과정과, 상기 임의의 이동 통신 단말이 수신한 상기 유효 로밍 리스트



를 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트와 비교하는 과정과, 상기 임의의 이동 통신 단말이 상기 비교 결과 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 과정을 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <14> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- <15> 본 발명은 셀룰러 이동 통신 시스템에 적용되는 것으로, 상기 셀룰러 이동 통신 시스템은 공중 이동망(Public Land Mobile Network:PLMN)을 구성한다. 그리고, PLMN은 이동 교환국 또는 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 PLMN으로 이루어지며, 각 서브 PLMN은 서브 이동 통신 시스템으로 구성된다.
- <16> 상기 셀룰러 이동 통신 시스템에서 본 발명에 따라 현재 이동 통신 단말이 속해 있는 서브 PLMN은 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템ID 정보로 구성된 유효 로밍 리스트를 제공하고, 이동 통신 단말이 미리 저장된 로밍 리스트와 수신된 유효 로밍 리스트를 비교하여 로밍을 위한 스캔 과정의 수행 여부를 결정하도록 함으로써, 불필요한 동작 과정을 생략하여 전력 소비를 절약하는 것이다.

<17> 상기한 본 발명을 상세히 설명하기 위해, 먼저 본 발명이 적용되는 시스템의 구성을 도1을 참조하여 설명한다. 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 셀룰러 이동 통신 시스템의 구성을 나타낸 도면이다. 도1에 도시된 바와 같이 셀룰러 이동 통신 시스템은 이동 교환국 또는 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 시스템, 즉 다수의 서브 PLMN(100, 200)으로 구성되며, 각 서브 PLMN(100,200)은 이동 교환국(Mobile Switching Center:MSC)(110,210)과 다수의 기지국 제어기(Base Station Controller:BSC)(120,220)와, 다수의 기지국(Base Transceiver Station :BTS)(130,140,230)과 다수의 이동 통신 단말(Mobile Station:MS)(150,160)로 구성된다.

<18> 상기한 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 서브 PLMN A(100)와 서브 PLMN B(200)는 본 발명의 일 실시예에 따라 각기 다른 사업자에 의해 관리되는 서브 PLMN이며, 특정 지역에서 중복하여 무선 서비스를 제공하며, 각 서브 PLMN(100, 200)의 MSCa(110)와 MSCb(210)는 협의에 의해 로밍 서비스를 제공한다. 그리고 서브 PLMN A(100)와 서브 PLMN B(200)는 MS(150,160)에 대해 VPLMN(Visitor PLMN)에 해당하며, 상기 서브 PLMN A(100)가 서브 PLMN B(200)보다 로밍 우선순위가 높다.

<19> 상기 MSC(110,210)는 유선통신기능(PSTN/ISDN)과 이동통신 기능을 제공하는 유/무선 복합 디지털 교환기로서, 다수의 BSC와 연결되며, 기본 및 부가 서비스를 처리하고, 기존 망과 타망과 연동하여 MS의 착발신 호를 처리하며, 위치 등록 및 핸드오프를 처리한다. 그리고 MSC(110,210)는 본 발명의 일 실시예에 따라 MSC(110,210)의 지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보를 저장하고 있으며, 위치 등록을 요구하는 MS의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성한다. 본 발명의 일 실시예에 따라

MSC(110,210)는 임의의 MS로부터 위치 등록 갱신 요구 메시지가 수신되면, 위치 등록 갱신 허가 메시지에 상기 유효 로밍 리스트를 포함하여 상기 임의의 MS로 전송한다.

<20> 상기 BSC(120, 220)는 MSC와 BTS 사이에 위치하여 다수의 BTS의 관리 및 제어를 담당한다. BSC(120, 220)는 각 단말기에 대한 무선채널 할당 및 해제하고, MS와 BTS의 송신출력 제어하며, 셀간 소프트 핸드오프 수행 및 하드 핸드 오프 결정한다. 그리고 BSC(120, 220)는 트랜스 코딩 및 보코딩 기능을 수행하며, 핸드오프 및 신호처리를 위한 GPS(Global position system) 클럭을 분배하고, BTS에 대한 운용 및 유지 보수를 한다. 또한, BSC(120, 220)는 본 발명에 의해 상기 MSC(110,210)의 제어에 따라 유효 로밍 리스트를 연결된 BTS로 전송하며, BSCa(120)는 MSCa(110)와 연결되고, BSCb(220)는 MSCb(220)와 연결된다.

<21> 상기 BTS(130,140,230)는 BSC와 연결되는 망 종단 장치로서, BSC의 제어에 따라 기저대역 신호처리, 유무선 변환 및 MS와의 무선 신호의 송, 수신 등을 수행한다. 그리고 BTS(130,140,230)는 본 발명에 따라 연결된 BSC로부터 수신되는 유효 로밍 리스트를 MS로 전송하며, BTSa1(130)과 BTSa2(140)는 BSCa(120)와 연결되고, BTSb1(230)은 BSCb(220)와 연결된다.

<22> 상기 MS(150,160)는 도2에 도시된 바와 같이 제어부(151), 무선부(153), 메모리부(155)를 포함하여 구성된다. 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신

단말의 구성을 나타낸 도면이다. 제어부(151)는 MS의 전반적인 제어 동작을 수행한다. 무선부(153)는 제어부(151)의 제어 하에 음성 데이터 및 제어 데이터의 송수신을 제어한다. 메모리부(21)는 MS 동작 제어시 필요한 프로그램데이터와 제어시 또는 사용자에게 의해 수행도중 발생하는 데이터를 저장한다. 그리고 협의에 의해 로밍 서비스를 받을 수 있는 서브 PLMN의 시스템 ID와 각 서브 PLMN의 로밍 우선 순위 정보로 이루어진 로밍 리스트를 저장하고 있다. 상기 제어부(151)는 본 발명의 실시예에 따라 BTS(130,140,230)를 통해 MSC(110,210)로부터 수신되는 유효 로밍 리스트를 분석하여, 미리 저장된 상기 로밍 리스트를 비교한다. 비교 결과 현재 속해 있는 서브 PLMN보다 높은 로밍 우선 순위를 갖는 서브 PLMN의 시스템 ID가 상기 유효 로밍 리스트에 포함되어 있으면 제어부(151)는 로밍을 위해 주변 서브 PLMN에 대한 스캔 과정을 실시한다.

<23> 그리고 상기 MS1(150)은 본 발명의 일 실시예에 따라 BTSa2(140)가 서비스하는 지역에서 BTSa1(130)이 서비스하는 지역으로 진입하는 상태의 MS이고, MS2(160)는 본 발명의 다른 실시예에 따라 BTSa2(140)가 서비스하는 지역에서 전원이 온(on)되는 상태의 MS이다.

<24> 상기와 같은 구성의 이동 통신 시스템에서 MS(150,160)가 새로운 BTS 서비스 영역에 위치하거나, 전원을 온(ON)하는 등 위치 등록 갱신이 필요하면, MS(150,160)는 현재 위치한 지역을 서비스하는 BTS로 위치등록 갱신 요구 메시지를 전송한다. 상기 BTS는 위치 등록 요구 메시지를 수신하면 연결된 BSC를 통해 MSC로 전송한다. MSC는 위치 등록 요구 메시지를 수신하면 해당 단말의 위치 등록을 실시하고 위치 등록 갱신 허가 메시지에 유효 로밍 리스트를 포함하여 상기 MS로 전송한다.

- <25> 이와 같은 과정을 도1과 도3을 참조하여 설명한다. 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 흐름을 나타낸 도면이다. 먼저, 도1과 도3을 참조하여 도1에 도시된 MS1(150)처럼 MS가 온 상태에서 새로운 BTS의 서비스 지역에 진입하는 경우를 예를 들어 설명한다.
- <26> 도1에 도시된 바와 같이, MS1(150)이 새로운 BTSa1(130)의 서비스 영역으로 진입하면, MS1(150)은 도2의 1단계에서 위치 등록 갱신 요구 메시지를 BTSa1(130)로 전송한다. 상기 위치 등록 갱신 요구 메시지는 BTSa1(130)과 BSCa(120)를 거쳐 MSCa(110)로 전송된다. MSCa(110)는 상기 위치 등록 갱신 요구 메시지를 수신하면, 상기 MS1(150)의 위치 등록 정보를 갱신한다. 그리고 MSCa(110)는 3단계에서 미리 저장하고 있는 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보 중 상기 MS1(150)의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID 정보로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성한다. MSCa(110)는 구성된 유효 로밍 리스트를 위치 등록 갱신 허가 메시지에 포함시켜 BTSa1(130)과 BSCa(120)를 통해 상기 MS1(150)로 전송한다. 이때, 본 발명의 실시예에 따라 MS1(150)이 서브 PLMN A(100)와 서브 PLMN B(200)가 중복하여 무선 서비스를 제공하는 지역에 위치하고 있기 때문에, 상기 유효 로밍 리스트에는 상기 서브 PLMN B(200)의 시스템 ID가 포함된다.
- <27> 상기와 같은 1단계 내지 3단계의 과정은 도1의 MS2(160)의 경우에도 유사하게 진행된다. 도1에 도시된 MS2(160)는 본 발명의 다른 실시예에 따라 BTSa2(140)의 무선 서비스 영역에서 전원이 온되는 상태의 MS로서, 상기 MS2(160)는 전원 온시 위치 등록 갱신 요구 메시지를 BTSa2(140)로 전송한다. BTSa2(140)는 상기 위치 등록 갱신 요구 메시지를 BSCa(120)를 통해 MSCa(110)로 전송하고, MSCa(110)는 MS2(160)의 위치 등록 정보를 갱신한다. 그리고 MSCa(110)는 MS2(160)의 현재 위치에 따라 유효 로밍 리스트를 작성하



여 위치 등록 갱신 허가 메시지에 포함시켜 MS2(160)에 전송한다. 이때, MS2(160)가 위치한 지역은 서브 PLMN B(200)의 무선 서비스가 이루어지지 않는 지역이기 때문에, MS2(160)가 수신한 유효 로밍 리스트에는 서브 PLMN B(200)의 시스템 ID가 포함되지 않는다. 이와 같이 유효 로밍 리스트는 상기 유효 로밍 리스트를 수신하는 MS의 위치에 따라 다르게 구성된다.

<28> 도3으로 돌아가서 5단계에서 MS1(150)이 위치 등록 갱신 허가 메시지를 수신하면 위치 등록 갱신 완료 메시지를 전송하고, 도 4에 도시된 과정에 따른 동작을 수행한다. MS2(160)의 경우에도 동일하다. 즉, 상기 위치 등록 갱신 허가 메시지를 수신한 MS(150, 160)는 상기 위치 등록 갱신 허가 메시지에 포함된 상기 유효 로밍 리스트를 추출하여 미리 저장되어 있는 로밍 리스트와 비교한다. 비교 결과 현재 MS(150, 160)에게 무선 서비스를 제공하는 서브 PLMN보다 로밍 우선순위가 높은 서브 PLMN의 시스템 ID가 포함되어 있으면 일정 시간 후에 로밍을 하기 위한 스캔 과정을 수행한다.

<29> 이러한 과정을 도4를 참조하여 상세히 설명한다. 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말의 동작 흐름을 나타낸 도면으로서, MS(150, 160)가 유효 로밍 리스트를 수신하고, 수신된 유효 로밍 리스트를 이용하여 로밍을 하는 과정이 도시되어 있다. 도4를 참조하여 11단계에서 MS(150, 160)는 BTS로부터 유효 로밍 리스트를 수신을 확인하여 유효 로밍 리스트를 수신하면 13단계로 진행한다. 13단계에서 MS(150, 160)는 상기 유효 로밍 리스트를 파악하고 15단계로 진행한다. 15단계에서 MS(150, 160)는 유효 로밍 리스트에 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN 보다 높은 로밍 우선 순위를 갖는 서브 PLMN의 시스템 ID가 포함되어 있는지 확인한다. 확인 결과, 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN 보다 높은 로밍 우선 순위를 갖는 서브 PLMN의 시스템 ID가 유효



로밍 리스트에 포함되어 있으면 17단계로 진행하고, 포함되어 있지 않으면 종료한다.

상기 로밍 우선 순위는 HPLMN이 가장 높고, 이외에는 각 이동 통신 사업체나 서브 PLMN 간의 협의와 BTS 간의 신호 세기에 따라서 결정되는 것으로 MS에 미리 저장되어 있다.

17단계에서 MS(150,160)는 일정 시간 후에 주변 서브 PLMN 중 임의의 서브 PLMN의 신호와 동기를 맞춘 후 동기가 획득되면 시스템 ID를 획득하여, 상기 임의의 서브 PLMN과 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN의 로밍 우선 순위를 비교하고 19단계로 진행한다. 19단계에서 MS(150,160)는 현재 서비스를 받고 있는 서브 PLMN 보다 임의의 서브 PLMN의 로밍 우선 순위가 높으면 21단계로 진행한다. 그리고, MS(150,160)는 현재 서비스를 받고 있는 PLMN 보다 임의의 PLMN의 로밍 우선 순위가 높지 않으면 상기 17단계로 진행하여 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 스캐닝될 때까지 상기 17단계 내지 19단계를 반복한다. 한편, 21단계에서 MS(150,160)는 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 위치 등록을 실시하여 로밍을 수행하고 종료한다.

<30> 상기 과정에서와 같이 본 발명에 따라 MS(150,160)는 수신된 유효 로밍 리스트에 현재 MS(150,160)가 속한 PLMN 보다 로밍 우선 순위가 높은 PLMN의 시스템 ID가 포함되어 있으면 실질적으로 로밍을 위한 일련의 동작을 수행하고, 현재 MS(150,160)가 속한 PLMN 보다 로밍 우선 순위가 높은 PLMN의 시스템 ID가 포함되어 있으면 실질적으로 로밍하기 위한 실질적인 동작을 수행한다.

<31> 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 예를 들어, 상기에서 유효 로밍 리스트를 위치 등록 갱신 허가 메시지에 포함하여 MS로 전송하는 경우를 일 실시예로서 설명하였으나, 상기 유효 로밍 리스트는 각 BTS의 MS로 시스템 정보 전송시 전송되

도록 구성할 수도 있다. 다시 말해 각 BTS가 지리적 위치상 로밍이 가능한 위치에 있는 서브 PLMN의 시스템 ID 정보로 구성된 유효 로밍 리스트를 미리 저장하여, 시스템 정보 전송시 상기 유효 로밍 리스트를 MS로 전송하도록 구성할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

<32> 본 발명은 이동 통신 시스템의 개선된 로밍 방법에 관한 것으로, 위치 등록시 또는 시스템 정보 전송시 현재 이동 통신 단말이 속해 있는 서브 PLMN이 로밍 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템ID 정보로 구성된 유효 로밍 리스트를 제공하고, 이동 통신 단말이 미리 저장된 로밍 리스트와 수신된 유효 로밍 리스트를 비교하여 로밍을 위한 스캔 과정의 수행 여부를 결정하도록 함으로써, 불필요한 동작 과정을 생략할 수 있으며, 이에 따라 전력 소비를 절약할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network:sub PLMN)을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 상기 각 서브 이동 통신 시스템은

지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보를 저장하고 있으며, 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치를 파악하여, 상기 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성하여 전송하는 상기 이동 교환국과,

미리 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트를 저장하고, 수신한 상기 유효 로밍 리스트와 상기 로밍 리스트를 비교하여 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 다수의 이동 통신 단말을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 이동 교환국은 상기 이동 통신 단말의 위치 등록시 상기 유효 로밍 리스트를 전송함을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 3】

이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network:sub PLMN)을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 상기 각 서브 이동 통신 시스템은

지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 미리 저장하고, 시스템 정보 전송시 상기 유효 로밍 리스트를 전송하는 다수의 기지국과,

미리 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트를 저장하고, 수신한 상기 유효 로밍 리스트와 상기 로밍 리스트를 비교하여 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 다수의 이동 통신 단말을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 시스템.

【청구항 4】

이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network:sub PLMN)을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 로밍 서비스 방법은

이동 교환국이 지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보를 미리 저장하는 과정과,

상기 이동 교환국이 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치를 파악하여, 상기 임의의 이동 통신 단말의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성하여 전송하는 과정과,

상기 임의의 이동 통신 단말이 수신한 상기 유효 로밍 리스트를 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트와 비교하는 과정과,

상기 임의의 이동 통신 단말이 상기 비교 결과 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 과정을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 이동 교환국은 상기 임의의 이동 통신 단말이 위치 등록 갱신을 요구할 때 상기 유효 로밍 리스트를 전송함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network: sub PLMN)을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 로밍 서비스 방법은

이동 교환국이 지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 정보를 미리 저장하는 과정과,

이동 통신 단말이 상기 이동 교환국으로 위치 등록 갱신을 요구하는 과정과,

상기 이동 교환국이 상기 위치 등록 갱신 요구가 있으면, 상기 이동 통신 단말의 현재 위치에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 구성하여 전송하는 과정과,

상기 이동 통신 단말이 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트와 수신한 상기 유효 로밍 리스트를 비교하는 과정과,

상기 이동 통신 단말이 상기 비교 결과 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 과정을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 7】

이동 교환국 및 서비스 사업자에 따라 구분되는 다수의 서브 공중 이동 망(sub Public Land Mobile Network: sub PLMN)을 구성하는 다수의 서브 이동 통신 시스템으로 이루어지는 셀룰러 이동 통신 시스템에 있어서, 로밍 서비스 방법은

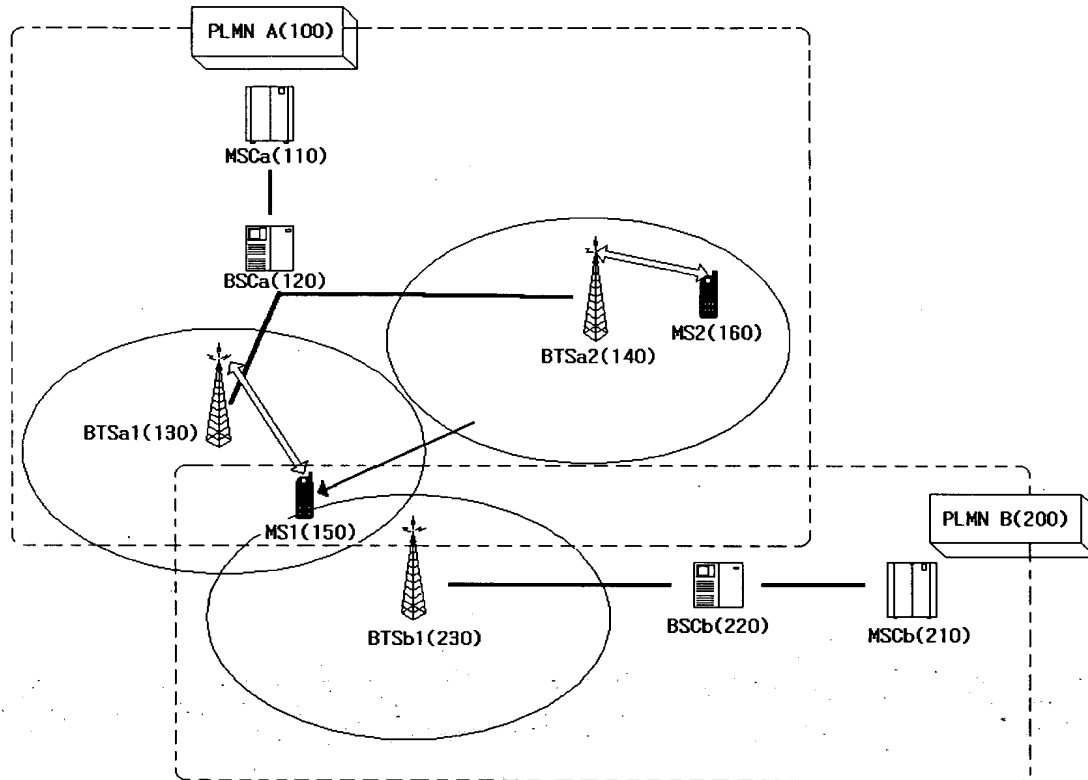
기지국이 지리적 위치와 협의 상태에 따라 로밍이 가능한 주변 서브 PLMN의 시스템 ID 로 이루어지는 유효 로밍 리스트를 미리 저장하여, 시스템 정보 전송시 상기 유효 로밍 리스트를 전송하는 과정과,

상기 이동 통신 단말이 협의에 따라 로밍 가능한 서브 PLMN의 시스템 ID와 로밍 우선 순위로 이루어진 로밍 리스트와 수신한 상기 유효 로밍 리스트를 비교하는 과정과,

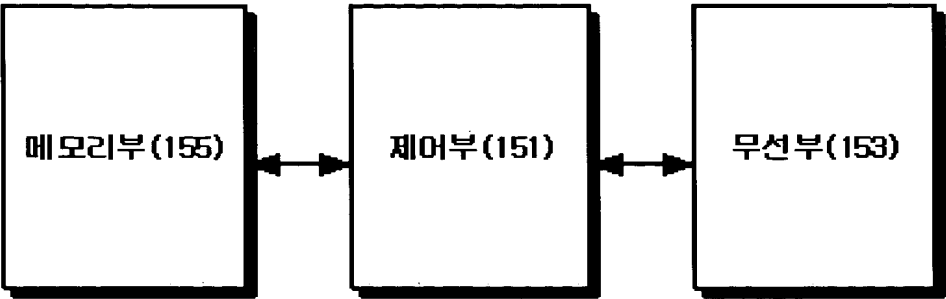
상기 이동 통신 단말이 상기 비교 결과 상기 유효 로밍 리스트에 포함된 하나 이상의 서브 PLMN 중 현재 무선 서비스를 제공하고 있는 서브 PLMN보다 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN이 있으면, 일정 시간 후에 주변 PLMN을 스캔하여 상기 로밍 우선 순위가 높은 서브 PLMN으로 로밍하는 과정을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【도면】

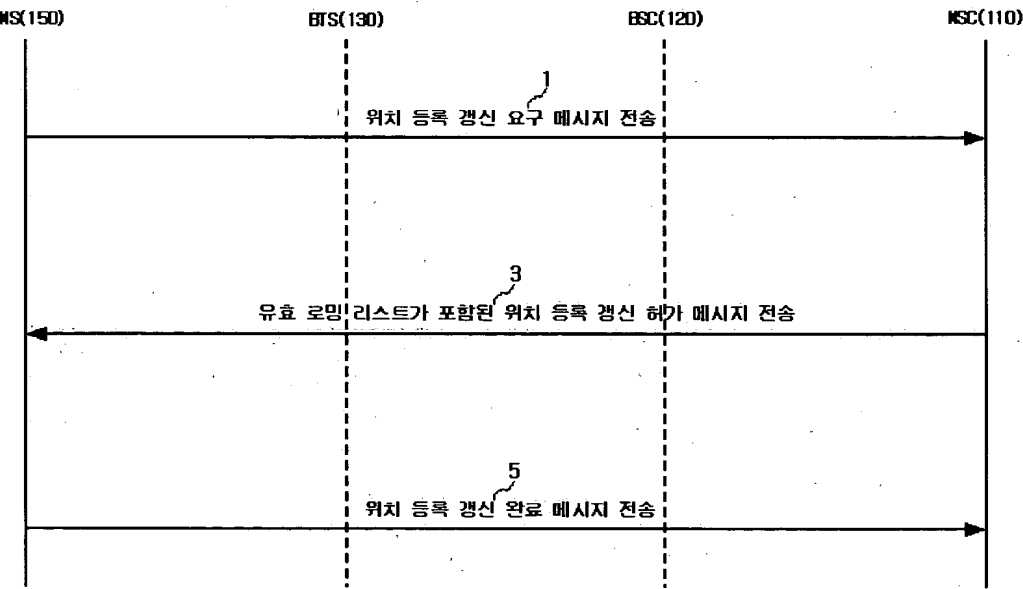
【도 1】



【도 2】



【도 3】



1020020065679

출력 일자: 2003/2/11

【도 4】

